Linzer biol. Beitr.	35/1	75-101	30.6.2003

Verbreitung, Lebensraumbindung und Managementkonzept ausgewählter invasiver Neophyten im Nationalpark Thayatal und Umgebung (Österreich)

F. ESSL & E. HAUSER

Abstract: Distribution, habitat preference and management concept of selected invasive neophytes in the national park Thayatal and the adjacent area (Austria)

This article compares the results of a study on three invasive neophytes (*Fallopia japonica*, *Impatiens glandulifera*, *Robinia pseudacacia*) in the national park Thayatal and adjacent area nominated as pSCI according to the FFH-directive of the European Union. In our study, distribution, phytosociological characteristics and conservation relevance of the neophytes were investigated. A management concept was developed.

During the field studies in 2001, all actual and potential sites of the studied species were visited. In total, 49 sites of the three invasive neophytes were recorded. *Robinia pseudacacia* was the most wide-spread neophyte (in particular near settlements and outside the national park) in the study area.

Impatiens glandulifera has several sites in tall herbaceous vegetation and reeds along the Thaya-river, but it is missing elsewhere, remarkably also along creeks in the study area. *Fallopia japonica* is restricted to few small sites, predominantly at disturbed places in or nearby of settlements.

The habitat preference of the investigated neophytes was documented by 19 relevés.

In the study area, *Fallopia japonica* occurrs in dense stands (*Fallopia japonica*-(Senecionion fluviatilis)-community), which are very poor in accompanying species.

Most sites of *Impatiens glandulifera* belong to the associations Caricetum buekii KOPECKY & HEJNY 1965 and Phalaridetum arundinaceae LIBBERT 1931. Sparse riverine forests (especially Stellario nemorum-Alnetum glutinosae LOHMEYER 1958) are rarely colonised.

Robinia pseudacacia was recorded in several plant associations. Dense stands, which are dominated by *Robinia pseudacacia*, are classified as *Robinia pseudacacia*-(Lamio albi-Chenopodietalia)-comunity. Open stands of robinia were recorded in dry oak-hornbeam-forests (Melampyro nemorosi-Carpinetum PASSARGE 1957, Genisto pilosae-Quercetum petraeae ZOLYMI et al. ex HORANSZKY 1964, Primulo veris-Carpinetum NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVA-NOVOTNA 1964). Further plant communities (e.g. dry meadows) are rarely colonised.

In respect to implications for conservation, the results were interpreted and a management concept for the three study species has been developed.

Concerning *Fallopia japonica* an urgent need for eradication was assessed. Urgent need for eradication was also assessed for *Robinia pseudacacia*, because of the expansive distribution and the strong vegetation changes caused by robinia.

Concerning *Impatiens glandulifera*, a lower priority for eradication was assessed. This is due to the less severe negative impacts of stands of this neophyte on associated vegetation. Together with the rather high eradication costs of *Impatiens glandulifera*, the omission of eradication is tentatively an tolerable option.

Combined efforts with the neighbouring national park Podyji in the Czech Republic are strongly recommended for the implementation of the management programme. Monitoring of the eradication success and regular control after finishing the eradication are recommended.

Key words: *Fallopia japonica*, *Impatiens glandulifera*, *Robinia pseudacacia*, alien species, neophytes, invasive species, national park Thayatal, Austria

1 Einleitung

Neben direkten Veränderungen der Landschaften und der Lebensräume hat der Mensch durch die absichtliche und unabsichtliche Einführung von gebietsfremden Pflanzen- und Tierarten die Artenzusammensetzung deutlich verändert. Dieser schon Jahrtausende wirksame Prozess hat in den vergangenen Jahrzehnten eine enorme Intensivierung erfahren und gilt daher als eine der wichtigsten Ursachen für den weltweiten Rückgang der Biodiversität (DRAKE et al. 1987; VITOUSEK et al. 1996, 1997; KOWARIK 1999; BOSSARD et al. 2000; MACK et al. 2000; IUCN 2000; SALA et al. 2000; BRUNDU et al. 2001; CRONK & FULLER 2001; PIMENTEL 2002).

Die zunehmende Ausbreitung von Neophyten und die Erforschung ihrer Auswirkungen auf einheimische Arten und Biozönosen tritt auch in Mitteleuropa zunehmend in den Vordergrund (BÖCKER et al. 1995; BRANDES 2000; HARTMANN et al. 1995; KOWARIK 1991, 2002; ESSL & RABITSCH 2002). Die Ableitung gezielter Handlungsstrategien wird derzeit noch durch einen Mangel an Grundlagenwissen gehemmt (PYŠEK et al. 2002a). Für den Naturschutz von besonderer Bedeutung ist das Eindringen invasiver Neophyten in geschützte Gebiete. Daher kommt der Erfassung und Bewertung dieser Arten in Nationalparken als strengste und größte Vorrangflächen für den Naturschutz besondere Bedeutung zu.

In Österreich wurde dieser Problematik in den letzten Jahren durch Grundlagenerhebungen zu ausgewählten invasiven Neophyten in den Nationalparks Donau-Auen (DRESCHER et al. 2003) und Thayatal (ESSL & HAUSER 2002) Rechnung getragen, die die Grundlage für das Management dieser Arten bilden.

In diesem Artikel werden die Ergebnisse der Studie aus dem Nationalpark Thayatal vorgestellt und diskutiert. Folgende Forschungsfragen werden behandelt:

1) Was ist die Verbreitung und Häufigkeit ausgewählter Neophyten (*Fallopia japonica*, *Impatiens glandulifera*, *Robinia pseudacacia*) innerhalb und angrenzend an den Nationalpark Thayatal?

2) Wie ist die Lebensraumbindung der untersuchten Arten anhand der besiedelten Pflanzengesellschaften?

3) Wie ist das Ausbreitungsverhalten und die Bestandesentwicklung der untersuchten Arten?

4) Wie sind die naturschutzfachlichen Auswirkungen der untersuchten Neophyten vor einem österreichweiten Hintergrund zu beurteilen?

2 Untersuchungsgebiet

Mit 1. Jänner 2000 trat die Nationalparkverordnung für den Nationalpark Thayatal in Kraft und der fünfte österreichische Nationalpark war somit offiziell gegründet. Dieser ergänzt den auf der tschechischen Seite angrenzenden Nationalpark Podyji und bildet gemeinsam mit diesem den Internationalpark Thayatal-Podyji.

Der im nördlichen Niederösterreich (Abb. 1) gelegene Nationalpark Thayatal mit einer Gesamtfläche von 1.330 ha umfaßt den naturnahen rechtsufrigen Talabschnitt der Thaya samt den angrenzenden flussnahen Plateaubereichen und zufliessenden Nebenbächen. Die Naturzone umfasst 1.260 ha, auf 70 ha Naturzone mit Management werden dauernde Eingriffe zum Schutz der Ökosysteme gestattet. Der tschechische Národni Park Podyjí ist mit 6.260 ha deutlich größer. Er umfaßt 2.220 ha Kernzone, 2.260 ha Pflegezone und 1.780 ha Außenzone (ANONYMUS 2001).

Der Nationalpark Thayatal wird geprägt durch großflächige Laubwälder, in die Sonderstandorte (Felsen, Trockenrasen), die Thaya mit der sie begleitenden Ufervegetation und extensiv genutzte Wiesenflächen eingelagert sind. Dieses Biotopensemble vereint neben nicht bis wenig anthropogen veränderten Biotopen auch extensives Kulturland (Wiesen). Anthropogen stärker überformte Bereiche (Forste) kommen nur kleinflächig vor.

Um der Ausbreitungsdynamik von Neophyten Rechnung zu tragen, wurde das angrenzende kulturlandschaftlich geprägte Hinterland in die Untersuchung mit einbezogen. Die Grenzen dieses äußeren Untersuchungsgebietes sind deckungsgleich mit dem nach der FFH-Richtlinie nominierten Gebiet „Thayatal bei Hardegg" mit einer Fläche von 6.809 ha (ESSL et al. 2001a). Abzüglich dem Nationalpark Thayatal umfaßt das untersuchte FFH-Gebiet 5.479 ha (siehe Abb. 1).

Der Nationalpark Thaytal liegt im Übergangsbereich zwischen dem warm-trockenen pannonischem Klima und dem kühleren, feuchteren Klima des Waldviertels. Als bezeichnend für die östlichen, wärmeren und trockeneren Teile des Nationalpark Thayatal können die Klimawerte der Station Znojmo (Znaim) mit einer Jahresdurchschnittstemperatur von 8,8°C und 564 mm Jahresniederschlag gelten (CHYTRY & VICHEREK 1995). In den höheren Plateaulagen des Westteils des Nationalparks liegt die Jahresdurchschnittstemperatur bei etwas über 7,5°C, der Jahresniederschlag überschreitet 600 mm (GRULICH 1997).

Dieser Klimagradient schlägt sich auch in der biogeographischen Übergangssituation der Flora und Vegetation des Nationalpark Thayatal wieder. An xerothermen Sonderstandorten reichen pannonische Pflanzenarten und Vegetationskomplexe bis in den Nationalpark, während in den kühleren Plateaulagen und auf absonnigen Hängen mitteleuropäische Vegetationstypen dominieren (GRULICH 1997; CHYTRY et al. 1999; CHYTRY & VICHEREK 2000; WRBKA et al. 2001a).

Die Thaya bildet mit ihren ausgeprägten Talmäandern und den angrenzenden naturnahen bewaldeten Einhängen und Sonderstandorten (Felswände, Trockenrasen) das dominierende Verbindungselement des Nationalpark Thayatal. Sind die Thaya und ihre Uferzonen morphologisch im Nationalparkbereich zwar nur wenig durch einzelne niedrige und teilweise verfallende Wehre beeinflusst, so ist doch die Hydrologie der Thaya durch das tschechische Oberliegerkraftwerk bei Vranov (Frain) stark verändert. Das Kraftwerk erzeugt Spitzenstrom, so dass im Schwallbetrieb die Abflussmengen zwischen 1 m^3/sec. und 30-40 m^3/sec. schwanken.

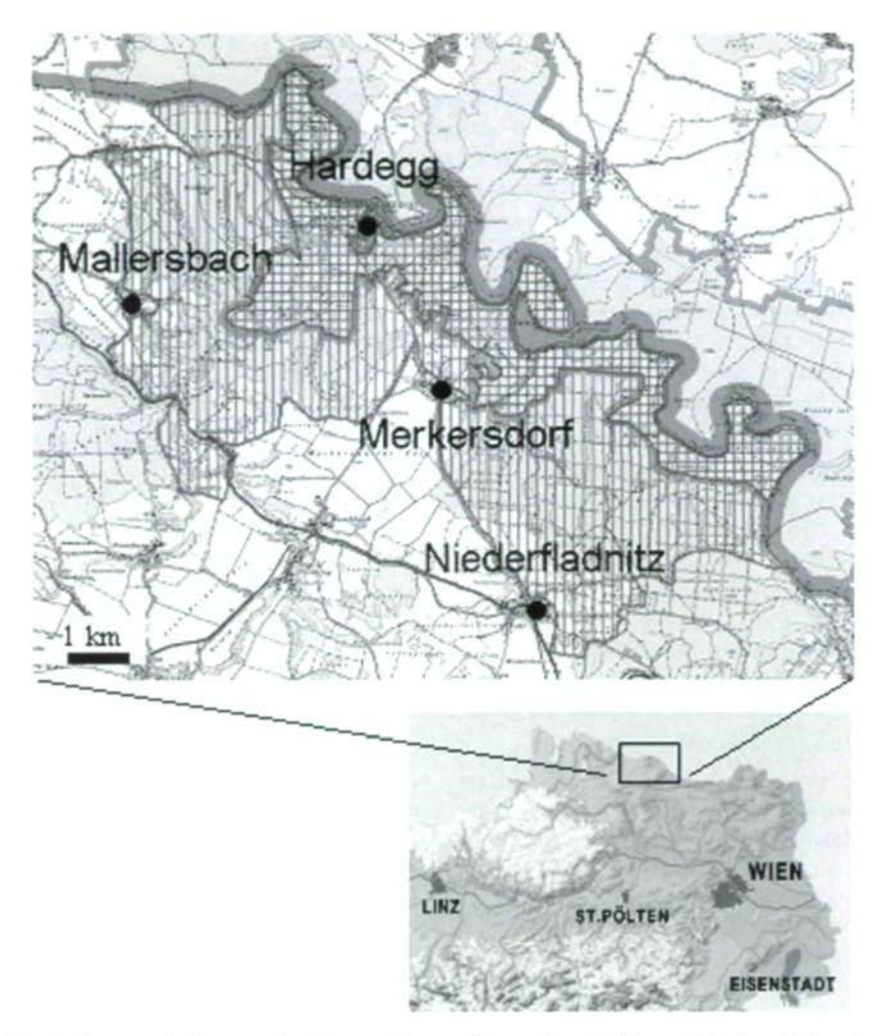


Abb. 1: Lage und Grenzen des Untersuchungsgebietes. Das Gebiet umfaßt den Nationalpark Thayatal (waagrechte Schraffur) und das angrenzende, nach der FFH-Richtlinie nominierte Gebiet „Thayatal bei Hardegg" (senkrechte Schraffur). Kleine unmittelbar angrenzende Flächen zwischen Niederfladnitz, Merkersdorf und Heufurth wurden in die Untersuchung einbezogen; Kartengrundlage: ÖK 1:50.000

3 Methodik

3.1 Freilanderhebungen

Die Erhebung der Geländedaten erfolgte in der Vegetationsperiode 2001. Drei der 17 in Österreich invasiven Neophyten (ESSL & RABITSCH. 2002) wurden für die Untersuchung ausgewählt:

- *Fallopia japonica* (Japanischer Staudenknöterich)
- *Impatiens glandulifera* (Drüsiges Springkraut)
- *Robinia pseudacacia* (Robinie)

Diese drei Neophyten wurden aufgrund ihrer großen naturschutzfachlichen Bedeutung in Mitteleuropa und Österreich, ihres Vorkommens auch in naturnahen Lebensräumen und der spezifischen Situation des Nationalapark Thayatal als Untersuchungsarten ausgewählt. Eine ausführliche Darstellung der Invasionsgeschichte dieser drei Neophyten in Österreich geben ESSL & WALTER (2003).

Als Grundlage für die Freilanderhebungen wurden vorläufige Verbreitungskarten der Untersuchungsarten erstellt, die eine Kompilation der bekannten Verbreitung der Arten im Gebiet darstellten (v.a nach GRÜLICH 1997, Grass schriftl. Mitt., Übl schriftl. Mitt.). Alle bekannten Vorkommen wurden gezielt aufgesucht. Weiters wurden alle Bereiche, wo ergänzende Vorkommen zu vermuten waren, gezielt aufgesucht. Es waren dies v.a. die Talsohle der Thaya, das Umfeld der Feste Kaja und die Umgebung von Hardegg sowie das Tal der Fugnitz. Das übrige Untersuchungsgebiet wurde in einem gröberen Raster bearbeitet.

Die im Freiland erhobenen Vorkommen wurden kartographisch auf Luftbildern im Maßstab 1:5.000 abgegrenzt. Es wurden Bestandesgröße, -dichte, -deckung, Begleitarten und vegetationskundlicher Anschluß erhoben. Weiters wurde ein Satz beschreibender Daten (räumliche Lage, Exposition, Inklination, Nutzung, Seehöhe) erhoben und die Bestände wurden fotografisch dokumentiert.
Zur Dokumentation der Bestandesgröße und -dichte der einzelnen Vorkommen wurden Daten zur Bestandesgröße (0-10m^2; 10-100m^2; 100-1.000m^2; 1.000-10.000m^2; <10.000m^2) und Bestandesdichte (Bestand wenig dicht – Deckung < 5%; Bestand mäßig dicht – Deckung 5-25%; Bestand dicht – Deckung 25-50%; Bestand sehr dicht – Deckung >50%) erhoben. Die Bestandesentwicklung der Bestände wurde eingestuft (unbekannt, sich ausbreitend, sich verkleinernd, stabil).
Zur Erfassung der von den Untersuchungsarten besiedelten Vegetationstypen wurden 19 Vegetationsaufnahmen erstellt (vgl. Tab. 7 im Anhang). Diese pflanzensoziologischen Vegetationsaufnahmen wurden nach der gebräuchlichen Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) erhoben.

3.2 Datenauswertung und Darstellung

Die im Freiland innerhalb und im unmittelbaren Nahbereich des Nationalpark Thayatal auf Luftbildern abgegrenzten Neophytenbestände wurden digitalisiert. Die Verbreitungskarten der Neophyten wurden mit Hilfe eines geographischen Informationssystems erstellt und verwaltet (Arc/View). Zur Verwaltung der nicht-graphischen Daten wurde eine ACCESS-Applikation entwickelt. Die Zuordnung der Vegetationsaufnahmen erfolgte anhand der Pflanzengesellschaften Österreichs (GRABHERR & ELLMAUER 1993; GRABHERR & MUCINA 1993; MUCINA et al. 1993). Ergänzend wurden die Pflanzengesellschaften Süddeutschlands (OBERDORFER 1992a, 1992b, 1993a, 1993b) und regionale vegetationskundliche Bearbeitungen des Nationalpark Thayatal (CHYTRY & VICHEREK 2000; WRBKA et al. 2001a, 2001b) herangezogen. Die Taxonomie und Nomenklatur der deutschen und wissenschaftlichen Taxanamen folgen der Exkursionsflora von Österreich (ADLER et al. 1994).

4 Ergebnisse

4.1 Verbreitung und Häufigkeit

Die drei untersuchten Neophyten sind mit Beständen sehr unterschiedlicher Flächengröße im Nationalpark Thayatal und dessen Umfeld vorhanden (vgl. Tab. 2). Für die detaillierte Beschreibung der Einzelstandorte siehe ESSL & HAUSER (2002).

Die 6 Fundorte von *Fallopia japonica* nehmen 0,11 ha oder 0,9% der gesamten aufgenommenen Bestandesfläche der drei Neophytenarten ein. Allerdings sind die Bestände von *Fallopia japonica* durchwegs sehr dicht (Abb. 4). Sie konzentrieren sich auf ortsnahe Bereiche mit Schwerpunkt bei Hardegg. Ein Vorkommen liegt am Ortsrand von Merkersdorf, ein Vorkommen liegt im naturnahen Bereich auf einer Thayainsel. Das von GRULICH (1997) für die Umgebung von Merkersdorf angegebene Vorkommen der nahe verwandten Art *Fallopia sachalinensis* konnte im Zuge der Erhebungen nicht festgestellt werden.

Die Bestände von *Impatiens glandulifera* sind mit einer Flächengröße von 4,45 ha und einem Flächenanteil von 43,2% der drei Neophytenarten wesentlich größer. Alle 13 Fundorte befinden sich am Ufer der Thaya im Nationalpark Thayatal. Die Thayazubringer, auch die Zubringerbäche zur Fugnitz im landwirtschaftlich genutzten Bereich außerhalb des Nationalparks, weisen keine Vorkommen von *Impatiens glandulifera* auf. Dies, obwohl diese oftmals regulierten Gewässer aufgrund des Vorhandenseins von gewässerbegleitenden feuchten Hochstaudenfluren gut geeignete Lebensräume darstellen sollten. Es sollte daher hinkünftig darauf geachtet werden, ob sich *Impatiens glandulifera* an diesen Gewässern ausbreiten wird.

Die am weitesten verbreitete Neophtyenart des Untersuchungsgebietes ist *Robinia pseudacacia* (5,75 ha oder 55,9% Flächenanteil der drei Neophytenarten). Die Mehrzahl der Bestände – und auch die flächenmäßig bedeutendsten – befinden sich in und um Hardegg sowie am Ortsrand von Merkersdorf außerhalb des Nationalpark Thayatal. Abseits der Ortschaften befinden sich im Nationalpark in naturnahen Bereichen (Steinerne Wand, Wald nördlich von Karlslust) kleinflächige Vorkommen.

Tab. 1: Flächengrößen der Lebensräume des Nationalpark Thayatal (NATIONALPARKVERWALTUNG THAYATAL 2002) und Vorkommen der drei Neophyten-Arten (x).

	Flächengröße (ha)	*Robinia pseudacacia*	*Fallopia japonica*	*Impatiens glandulifera*
Nichtwald-Lebensräume:				
Wiesen	42,9			
Wiesenbrachen	20,0	x		
Trockenrasen	15,4	x		
Geröllhalden	2,5			
Gewässer inkl. Ufersaum	46,7		x	x
Summe	**127,4**			

	Flächen-größe (ha)	*Robinia pseudacacia*	*Fallopia japonica*	*Impatiens glandulifera*
Wald:				
Nadelwald-Aufforstungen	240,5			
Mischwald (vorw. Rotföhre mit Laubholz-Unterwuchs)	240,5	x		
Laubwald	721,6	x		(x Ufer)
Summe	**1.202,6**			
Gesamtfläche:	**1.330,0**	**5,75**	**0,11**	**4,45**

Tab. 2: Flächengrößen der Bestände von *Fallopia japonica*, *Impatiens glandulifera* und *Robinia pseudacacia*. Die Flächengrößen beinhalten ausschließlich die Bestände des Nationalpark Thayatal und dessen unmittelbar angrenzender Randzone.

	Flächengröße (ha)	Flächenanteil an den Neophytenbeständen (%)	Anzahl der Flächen	Anteil an der Flächenanzahl (%)
Fallopia japonica	0,11	0,9	6	12,53
Impatiens glandulifera	4,45	43,2	13	26,5
Robinia pseudacacia	5,75	55,9	30	61,0
Summe	**10,31**	**100**	**49**	**100**

4.2 Ausbreitungsverhalten

Das Ausbreitungsverhalten vieler Bestände läßt sich aufgrund der bislang einmaligen Erhebung nicht einstufen und wurde daher der Kategorie „unbekannt" zugeordnet (vgl. Tab. 3). Von den beurteilten Beständen zeigt sich bei der Robinie und beim Japanischen Staudenknöterich ein Überwiegen sich ausbreitender Bestände. Einige Bestände der Robinie bei Hardegg gehen z.T. auf bis in die Zeit vor dem 2. Weltkrieg zurück liegende Anpflanzungen zurück. Nach der Einstellung der Beweidung angrenzender Flächen haben sich diese Bestände in den letzten Jahrzehnten deutlich ausgedehnt (ÜBL 2003).

Die Bestandesentwicklung der einzelnen Bestände ließ sich beim Drüsigen Springkraut aufgrund der annuellen Biologie der Art kaum einstufen. Allerdings belegt der Vergleich mit den wenigen Fundortsangaben in GRULICH (1997) eine deutliche Ausbreitung während der letzten Jahre der nach Übl (schriftl. Mitteilung) erstmals 1995 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Art. Bei dem einen als zurückgehend eingestuften Vorkommen von *Impatiens glandulifera* ist dies die Folge von bereits im Jahr 2000 durchgeführten Managementmaßnahmen.

Tab. 3: Bestandesentwicklung der Bestände von *Fallopia japonica*, *Impatiens glandulifera* und *Robinia pseudacacia*. Die Daten beinhalten alle aufgenommenen Bestände. Legende: * = wegen Mahd/Entfernung; ** = wegen Ringelung

	Bestandesentwicklung			
	Unbekannt	***Stabil***	***Sich ausbreitend***	***Sich verkleinernd***
Fallopia japonica	4	0	2	0
Impatiens glandulifera	12	0	0	1*
Robinia pseudacacia	14	6	9	1**
Summe	**30**	**6**	**11**	**2**

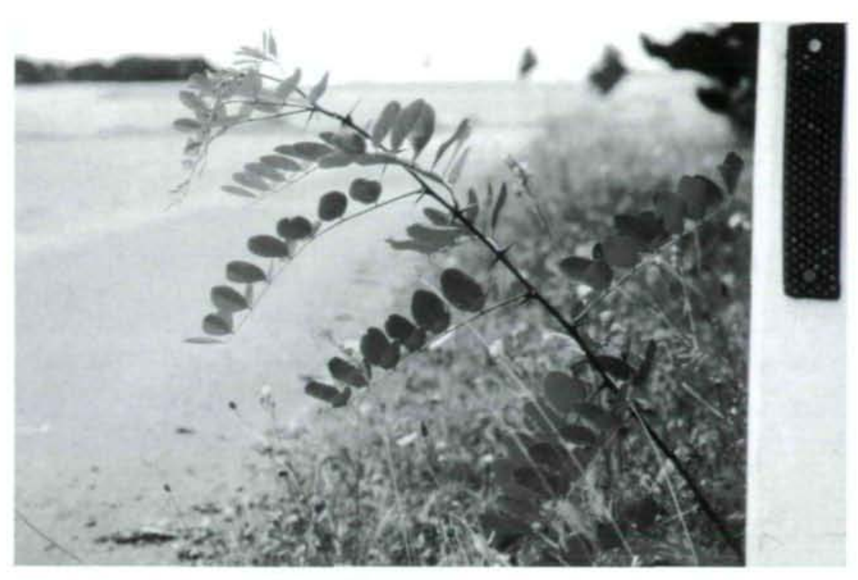


Abb. 2: Jungrobinie am Straßenrand außerhalb des Nationalpark Thayatal südöstlich von Hardegg (Aufnahme: F. Essl; Juli 2001).



Abb. 3: In Brusthöhe geringelte Robinien unterhalb des Reginafelsens bei Hardegg mit neu austreibenden Trieben (Aufnahme: F. Essl; August 2001).

4.3 Pflanzengesellschaften

4.3.1 *Fallopia japonica*-(Senecionion fluviatilis)-Gesellschaft

Aufnahmen: V2_1, V11_1, V22_1, V30_1

Von *Fallopia japonica* aufgebaute Staudenbestände erreichen Höhen von mehr als 2 m und sind meist äußerst dicht. Daher weisen sie im allgemeinen nur wenige Begleitarten auf (MUCINA 1993).

Alle vier diesem Vegetationstyp zugeordneten Aufnahmen entsprechen dieser Charakteristik. Begleitarten treten in sehr niedriger Artenzahl und in geringen Deckungswerten auf. Nur drei Arten – allesamt Ruderalisierungszeiger – sind in zwei Aufnahmen vorhanden (*Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Galium aparine*), alle anderen Arten sind nur in einer Aufnahme vorhanden.

Die Artenzahl der Aufnahmen schwankt zwischen 5 und 10.



Abb. 4: Blick in einen dichten *Fallopia japonica*-Bestand mit fehlender Begleitvegetation (Aufnahme: F. Essl; Juli 2001).

4.3.2 *Robinia pseudacacia*-(Lamio albi-Chenopodietalia)-Gesellschaftsgruppe

Aufnahmen: V3_1, V8_1, V9_1V123_1, V26_1

Die *Robinia pseudacacia*-(Lamio albi-Chenopodietalia)-Gesellschaftsgruppe beinhaltet Gehölzbestände, in denen die Robinie die Baumschicht bildet (MUCINA 1993). Von der Robinie dominierte Bestände zeichnen sich durch eine artenarme, nährstoffliebende Begleitvegetation aus. In der Strauchschicht dominiert meist der Schwarze Holunder (*Sambucus nigra*), in der Krautschicht sind Kletten-Labkraut (*Galium aparine*) und

Taube Trespe (*Bromus sterilis*) stete Begleiter. Die Arten der ursprünglichen Waldvegetation fehlen in Robinienbeständen weitgehend (ESSL et al. 2001b; NEUHAUSER 2001).

Dieser generell gültigen Charakteristik von Robinienbeständen entsprechen auch die aufgenommenen Bestände. Die Baumschicht wird von der Robinie mit Artmächtigkeiten von mehr als 75% stark dominiert. In der Baumschicht fehlen in manchen Beständen Begleitarten (V8_1, V9_1). In den anderen Beständen sind noch Arten der ursprünglichen Vegetation am Aufbau der Baumschicht beteiligt, wobei dies meist die Hainbuche ist.

Die Strauchschicht ist artenarm bis relativ artenreich (V3_1). Eine wichtige Rolle am Aufbau der Strauchschicht nehmen *Acer campestre* und *Carpinus betulus* ein.

Die Krautschicht der Bestände ist geprägt durch Störungs- und Eutrophierungszeiger (v.a. *Galium aparine*, *Ballota nigra*, *Chelidonium majus*, seltener auch *Anthriscus sylvestris*, *Lamium maculatum* und *Urtica dioica*). Einzelne Arten der ursprünglichen Waldvegetation kommen meist noch vor (*Brachypodium sylvaticum*, *Geum urbanum*). Stet und mit teilweise hohen Artmächtigkeiten ist *Poa nemoralis* in den Aufnahmen vorhanden. In dem aus einem Trockenrasen hervorgegangenen Bestand der Aufnahme V8_1 sind mit *Melica transsylvanica*, *Geranium sanguineum*, *Teucrium chamaedrys* und *Phleum phleoides* noch einige Arten der Trockenvegetation vorhanden.

Die Artenzahlen der aufgenommen Bestände ist gering bis sehr gering (8 bis 21 Arten), wobei die Aufnahme V26_1 aufgrund ihrer Artenarmut besonders auffällt.

Die aufgenommenen Robinienbestände sind überwiegend aus Eichen-Hainbuchen-Wäldern (Melampyro nemorosi-Carpinetum Passarge 1957, seltener Primulo veris-Carpinetum Neuhäusl et Neuhäusl-Novotna 1964) hervorgegangen, in einem Fall (V8_1) aus einem Trockenrasen (Euphorbio-Callunion Schubert ex Passarge 1964). Durch Feldbeobachtungen dokumentiert sind Robinienbestände im Nationalpark Thayatal auch im Genisto pilosae-Quercetum petraeae Zolymi et al. ex Horanszky 1964 (Steinerne Wand, Maxplateau, Reginafelsen), in Trockenrasen der Klasse Festuco-Brometea Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadac 1944 und in Saumgesellschaften der Ordnung Origanetalia vulgaris T. Müller 1961 (Reginafelsen, Maxplateau). Außerhalb des Nationalpark Thayatal besiedelt die Robinie noch weitere Pflanzengesellschaften.

4.3.3 Melampyro nemorosi-Carpinetum PASSARGE 1957

Aufnahmen: V1_1, V20_1, V34_1

Dieser Gesellschaft werden Eichen-Hainbuchenwälder frischer bis trockener Standorte warmer Lagen zugeordnet. Meist dominiert die Trauben-Eiche, charakteristisch ist weiters das Vorkommen thermophiler Begleitarten (*Acer campestre*, *Sorbus torminalis*, *Evonymus verrucosa*, etc.) (WALLNÖFER et al. 1993). Diese Gesellschaft ist flächenmäßig die bedeutendste Assoziation im Nationalpark Thayatal. Sie ist im Ostteil des Nationalparks mit dem randpannonischen Primulo veris-Carpinetum durch Übergänge verbunden (CHYTRY & VICHEREK 2000).

In den drei dem Melampyro nemorosi-Carpinetum zugeordneten Beständen tritt die Hainbuche kodominant auf, während die Trauben-Eiche nur in der Aufnahme V1_1 vertreten ist. In allen drei Aufnahmen ist die Baumschicht artenreich, v.a. *Acer platanoides*,

A. pseudoplatanus, *Tilia cordata* und *T. platyphyllos* erreichen größere Artmächtigkeiten. Die Robinie ist in der Baumschicht mit Artmächtigkeitswerten von 2 und 3 kodominant vertreten. Vereinzelt sind Forstgehölze (*Picea abies*, *Pinus sylvestris*) in der Baumschicht vorhanden.

Die Strauchschicht ist artenreich, der stet vorkommende *Sambucus nigra* zeigt schon Eutrophierungstendenzen an. Die Krautschicht wird von weit verbreiteten mesophilen Waldarten dominiert (*Aegopodium podagraria*, *Asarum europaeum*, *Impatiens parviflora*, *Lamiastrum montanum*). Einzelne Eutrophierungs- und Ruderalisierungszeiger (*Chelidonum majus*, *Urtica dioica*) kommen aber ebenfalls schon vor. Die Artenzahl der Bestände liegt zwischen 19 und 32 Arten.

4.3.4 Caricetum buekii KOPECKY et HEJNY 1965

Aufnahmen: V5_2, V7_1

Diese von der hochwüchsigen und dichte Bestände bildenden Banater Segge (*Carex buekii*) aufgebaute Pflanzengesellschaft hat einen osteuropäischen Verbreitungsschwerpunkt. Als Standorte werden nährstoffarme, kalkarme, sandig-lehmige Böden über der Mittelwasserlinie von Fließgewässern besiedelt (OBERDORFER 1992a), die an der Thaya meist eng mit dem angrenzenden Phalaridetum arundinaceae verzahnt sind. In Österreich liegt der Verbreitungsschwerpunkt an den Fließgewässern der Böhmischen Masse, einzelne Bestände gibt es auch im Südöstlichen Alpenvorland (Südburgenland; ELLMAUER & MUCINA 1993).

In den beiden aufgenommenen Beständen kommt *Impatiens glandulifera* in geringer Artmächtigkeit vor. Weitere Begleitarten sind *Circaea lutetiana*, *Galium aparine*, *Impatiens noli-tangere* und *Urtica dioica*. Die Artenzahl ist mit 9 (V5_2) und 15 (V7_1) Arten weitgehend ident mit dem Phalaridetum arundinaceae.

4.3.5 Phalaridetum arundinaceae LIBBERT 1931

Aufnahmen: V4_1, V5_1, V10_1, V15_1

Das Phalaridetum arundinaceae besiedelt die Ufer von fliessenden und stehenden Gewässern mit stark schwankenden Wasserstand, wobei es auch rasch anthropogen geschaffene Standorte zu besiedeln vermag (BALATOVA-TULACKOVA et al. 1993). Die Bestände werden bei Hochwässern meist überflutet. Mit zunehmenden Höhe über dem Wasserspiegel geht die Gesellschaft in nitrophile Hochstaudenfluren und Saumgesellschaften über.

Für die Assoziation bezeichnend sind die hohen Deckungswerte von *Phalaris arundinacea*, die nur von wenigen Arten mit höherer Stetigkeit begleitet wird. In den Aufnahmen sind dies *Impatiens glandulifera*, *Rumex obtusifolius* und *Urtica dioica*. Einige weitere diagnostisch wichtige Arten sind seltener im Aufnahmematerial vertreten (*Calystegia sepium*, *Cardamine amara*, *Carduus crispus*, *Myosoton aquaticum*, *Poa trivialis*).

Die Artenzahl der aufgenommenen Bestände liegt zwischen 5 und 14 Arten. Solche niedrigen Artenzahlen sind durchaus charakteristisch für das Phalaridetum arundinaceae.

4.3.6 Senecionion fluviatilis-Gesellschaft mit Verbandszugehörigkeit

Aufnahme: V7_2

Im Verband Senecionion fluviatilis werden Saumgesellschaften der Ufer und Böschungen von Fließgewässern mit Verbreitungsschwerpunkt in tiefen Lagen zusammengefaßt. Am Bestandesaufbau sind v.a. Hochstauden und Gräser beteiligt (MUCINA 1993).

Ein am Ufer der Thaya aufgenommener Bestand mit kodominanter *Impatiens glandulifera* wird diesem Verband zugeordnet. Eine Einordnung in eine Assoziation erscheint aufgrund des geringen Aufnahmematerials und der nicht zwanglose möglichen Zuordnung zu einer beschriebenen Assoziation nicht möglich.

Neben dem Drüsigen Springkraut sind *Festuca gigantea*, *Urtica dioica*, *Rumex obtusifolius*, *Impatiens parviflora*, *I. noli-tangere* und *Mentha longifolia* von Bedeutung, allesamt Pflanzen mit hohen Ansprüchen an die Wasser- und Nährstoffversorgung.

Die Artenzahl der Aufnahme beträgt 16.

Tab. 4: Tabelle der Vegetationsaufnahmen der aufgenommenen Neophytenbestände. Legende: BS = Baumschicht, SS = Strauchschicht, KS = Krautschicht, S.f. = *Senecionion fluviatilis*-Gesellschaft mit Verbandszugehörigkeit, Car. buek. = Caricetum buekii.

Klasse		Querco-Fagetea			Phragm.-Magnocar.				Galio-Urticetea											
Ordnung		Fagetalia sylvatic.			Phragmitetalia				Convolvuletalia sepium							Lamio albi-Chenopodetalia				
Verband		Fagion sylvatic.			Phragmition com.				Senecionion fluviatilis											
Assoziation		Mel.-Carpin.			Phlaridetum arun.				S.f.	Car. buek.		Fallopia-Gesellschaft				Robinien-Ges.gruppe				
Aufnahmenummer / Wissensch. Name		V34_1	V20_1	V1_1	V15_1	V10_1	V4_1	V5_1	V7_2	V5_2	V7_1	V11_1	V2_1	V22_1	V30_1	V26_1	V12_1	V9_1	V8_1	V3_1
Robinia pseudacacia BS	8:	2	3	2												4	4	5	5	5
Robinia pseudacacia SS	3:		+																2	1
Robinia pseudacacia KS	1:															+				
Fallopia japonica	5:				2							5	5	4	5					
Impatiens glandulifera	6:					3	1	2	3	1	1									
Carex buekii	3:								1	4	5									
Phalaris arundinacea	6:				3	5	1	5	+		2									
Acer campestre SS	3:			+														2		2
Acer campestre KS	2:												1					+		
Acer platanoides BS	1:	2																		
Acer platanoides SS	2:	2		+																

Aufnahmenummer / Wissensch. Name		V 34_1	V 20_1	V 1_1	V 15_1	V 10_1	V 4_1	V 5_1	V 7_2	V 5_2	V 7_1	V 11_1	V 2_1	V 22_1	V 30_1	V 26_1	V 12_1	V 9_1	V 8_1	V 3_1
Acer pseudoplatanus BS	1:		3																	
Acer pseudoplatanus SS	2:			2																1
Acer pseudoplatanus KS	1:			+																
Aegopodium podagraria	8:	2	+	+	3				2			+		2			+			
Anthriscus sylvestris	3:												+		+					+
Arrhenatherum elatius	3:												+						2	1
Asarum europaeum	2:	1	2																	
Brachypodium pinnatum	1:																		2	
Brachypodium sylvaticum	3:	+															+			1
Calystegia sepium	4:				+			2	2		1									
Cardamine amara	3:					+	+			+										
Carduus crispus	3:					+	+				+									
Carpinus betulus BS	4:	3	3	2												3				
Carpinus betulus SS	7:	1	1	1												1		+	2	+
Carpinus betulus KS	3:															+	+	+		
Chaerophyllum aromaticum	2:				2				1											
Chelidonium majus	5:	+		2										+				+		1
Circaea lutetiana	3:							+		+	1									
Cirsium oleraceum	2:				2			+												
Convolvulus arvensis	2:																	1	1	
Corylus avellana SS	1:	2																		
Crataegus monogyna SS	3:			+														1		+
Dactylis glomerata	2:				+														3	
Dactylis polygama	1:																	2		
Dryopteris filix-mas	3:		+	+													+			
Elymus caninus	2:						+							1						
Evonymus verrucosa SS	1:		+																	
Evonymus europaea KS	1:																			+
Fagus sylvatica BS	1:		2																	
Fagus sylvatica SS	1:			+																
Festuca gigantea	2:				+				2											

Aufnahmenummer / Wissensch. Name		V 34_1	V 20_1	V 1_1	V 15_1	V 10_1	V 4_1	V 5_1	V 7_2	V 5_2	V 7_1	V 11_1	V 2_1	V 22_1	V 30_1	V 26_1	V 12_1	V 9_1	V 8_1	V 3_1
Fraxinus excelsior BS	2:			3													3			
Fraxinus excelsior SS	2:			1													1			
Fraxinus *excelsior* KS	3:						+			+							+			
Galium aparine	8:							1	+	2	2		+	2			1			1
Galium odoratum	2:														2		+			
Geranium robertianum	3:	+		+													1			
Geum urbanum	5:			1					+								+	+		+
Hepatica nobilis	1:	1																		
Impatiens noli-tangere	4:						+		2	1	+									
Impatiens parviflora	7:	2		+			+		2	1					+		2			
Lamiastrum argentatum	1:			2																
Lamiastrum montanum	4:	3	2										+		2					
Lamium maculatum	5:	+			+				1		+							2		
Lapsana communis	3:											+					+	+		
Ligustrum vulgare SS	1:												2							
Ligustrum vulgare KS	1:												2							
Lonicera xylosteum SS	1:			+																
Lysimachia nummularia	1:													1						
Melica transsilvanica	1:																		1	
Melica uniflora	4:		+													+		1	2	
Mentha longifolia	1:								2											
Myosoton aquaticum	4:						+	+	3		+									
Picea abies KS	1:		2																	
Picea abies SS	1:		+																	
Pinus sylvestris BS	1:			2																
Pinus sylvestris SS	1:																			+
Poa nemoralis	6:			1												1	+	2	3	4
Poa trivialis	4:					+	+					+					+			
Polygonatum multiflorum	3:	+	+															+		
Prunus avium SS	2:			+																1
Prunus avium KS	1:			+																
Pulmonaria officinalis	2:	+															+			

Aufnahmenummer / Wissensch. Name		V 34 _1	V 20 _1	V 1_1	V 15 _1	V 10 _1	V 4_ 1	V 5_1	V 7_ 2	V 5_2	V 7_ 1	V 11_ 1	V 2_ 1	V 22 _1	V 30_ 1	V 26 _1	V 12 _1	V 9_ 1	V 8_ 1	V 3_ 1
Quercus petraea BS	2:			3												2				
Quercus petraea SS	1:																1			
Quercus petraea KS	3:			+									+				+			
Quercus robur KS	1:																			+
Ranunculus repens	1:							1												
Ribes rubrum SS	2:		+	+																
Rosa arvensis KS	2:			+																+
Rosa canina SS	1:																		2	
Rosa canina KS	1:																		+	
Rubus fruticosus agg.	3:														+		2	2		
Rubus idaeus	3:			+							+					+				
Rumex obtusifolius	5:					1	+	2	2	1										
Sambucus nigra SS	2:	+		2																
Sambucus nigra KS	1:		+																	
Sisymbrium strictissimum	2:								+		+									
Stachys sylvatica	3:		+						+	+										
Staphylea pinnata SS	2:			+																1
Stellaria holostea	2:		+															2		
Symphytum officinale	2:				2						+									
Tilia cordata BS	1:			2																
Tilia cordata SS	2:			1																1
Tilia platyphyllos BS	1:	3																		
Ulmus glabra SS	1:	2																		
Ulmus minor SS	1:	1																		
Urtica dioica	14:	2		2	3		1	2	2	3	1	+		3	2		+	2		+
Vicia cracca	2:				+						+									
Artenzahl		**23**	**19**	**32**	**13**	**5**	**14**	**8**	**16**	**9**	**15**	**5**	**12**	**5**	**10**	**8**	**21**	**17**	**19**	**21**

Weitere einmal vorkommende Arten mit geringer Artmächtigkeit: Nr. V34_1: *Euphorbia dulcis*: +, *Heracleum sphondylium*: +, *Ribes uva-crispa* (SS): +, Nr. V20_1: *Oxalis acetosella*: +, Nr. V1_1: *Mycelis muralis*: +, Nr. V15_1: *Crepis biennis*: +, Nr. V4_1: *Angelica sylvestris*: +, *Epilobium montanum*: +, *Filipendula ulmaria*: +, *Lycopus europaeus*: +, *Petasites hybridus*: +, Nr. V7_2: *Arctium lappa*: +, Nr. V5_2: *Glechoma hederacea*: +, *Humulus lupulus*: +, Nr. V7_1: *Chaerophyllum bulbosum*: +, *Cirsium arvense*: +,

Scrophularia nodosa: +, *Silene dioica*: +, Nr. V11_1: *Aesculus hippocastanum* (KS): +, *Campanula trachelium*: +, Nr. V2_1: *Lysimachia vulgaris*: +, Nr. V22_1: *Ajuga reptans*: +, Nr. V30_1: *Equisetum arvense*: +, *Primula elatior*: +, Nr. V12_1: *Cardamine impatiens*: +, *Viola reichenbachiana*: +, Nr. V9_1: *Galeopsis* sp.: +, *Stellaria media*: +, Nr. V8_1: *Clinopodium vulgare*: 1, *Euphorbia cyparissias*: +, *Geranium sanguineum*: +, *Lactuca* serriola: +, *Phleum phleoides*: +, *Teucrium chamaedrys*: +, *Trifolium alpestre*: +, *Verbascum* chaixii: +, *Veronica chamaedrys*: +, *Viola arvensis*: +, Nr. V3_1: *Ballota nigra*: +, *Hypericum perforatum*: +, *Salix caprea* (BS): 1, *Sedum maximum*: +, *Syringa vulgaris* (SS): +, *Torilis japonica*: +.

5 Diskussion

5.1 Ausbreitungspotenzial

Im nationalen Vergleich weist die Vegetation des Nationalpark Thayatal für einen Landschaftsaussschnitt der klimatisch begünstigten Tieflagen Mitteleuropas einen stark unterdurchschnittlichen Anteil der drei Neophytenarten auf (vgl. LOHMEYER & SUKOPP 1992; PYŠEK et al. 2002b). Dies wird besonders deutlich im Vergleich mit den unteren Marchauen (FERAKOVA 1994) oder mit dem Nationalpark Donau-Auen östlich von Wien, in dem *Impatiens glandulifera* seit der Mitte des 20. Jahrhunderts belegt ist und heute zu den sehr häufigen Arten zählt (DRESCHER et al. 2003). In der Tschechischen Republik ist die Art mittlerweile aus nahezu allen Quadranten der Florenkartierung nachgewiesen (SLAVIK 1996). Auch im angrenzenden tschechischen Nationalpark Podyji baut die Robinie im pannonisch geprägten Gebiet um Znaim große Bestände auf (ÜBL 2003). In den tieferen Lagen Österreichs ist die Art ebenfalls weit verbreitet und häufig (DRESCHER & PROTS 1996). Auffällig ist weiters die späte Besiedelung des Nationalpark Thayatal durch *Impatiens glandulifera*. Die Art wurde erst 1995 erstmals im Nationalpark und dessen Umfeld beobachtet, so dass GRULICH (1997) in seinem Verbreitungsatlas die Art nur von 5 seiner kleinräumigen Rasterfelder angibt. Ebenso ist die Robinie im mit dem Untersuchungsgebiet klimatisch und naturräumlich gut vergleichbaren, jedoch viel dichter besiedelten und verkehrstechnisch erschlossenen mittleren Kamptal unterhalb von Rosenburg ungleich häufiger und verursacht dort durch ihr Eindringen in Trocken- und Felsstandorte schwer zu lösende Naturschutzprobleme.

Die relative Seltenheit der drei untersuchten Neophyten dürfte v.a. auf das Fehlen von die Ausbreitung von Neophyten unterstützenden Faktoren zurückzuführen sein. Dies sind die – abgesehen von Hardegg und einiger kleinerer Ortschaften – fehlende Besiedlung, die geringe landwirtschaftliche Nutzung, der geringe Erschließungsgrad mit Verkehrsinfrastruktur und die periphere Lage an der Staatsgrenze (SUKOPP 1972, 1976; BRANDES 1993; ESSL & RABITSCH 2002). Im stärker besiedelten und intensiver landwirtschaftlich genutzten FFH-Gebiet außerhalb des Nationalpark Thayatal ist besonders die Robinie auch heute schon etwas weiter verbreitet.

Diese für den Naturschutz erfreuliche Situation kann aber längerfristig durch fortschreitende Ausbreitung der derzeit noch seltenen, in anderen Gebieten Mitteleuropas problematischen Neophyten, einen Wandel durchlaufen. Besonders der „time-lag“, die Verzö-

gerung zwischen Ersteinfuhr, erster Ausbreitung und Erreichen der maximalen Verbreitung in einem Gebiet ist hierbei zu berücksichtigen (JÄGER 1988; KOWARIK 1992)

Tab. 5: Charakterisierung der drei untersuchten Neophyten bezüglich ihrer derzeitigen Verbreitung (nach ESSL & HAUSER 2002), ihres möglichen Ausbreitungspotenzials (abgeleitet aus Habitatbindung (nach z.B. LOHMEYER & SUKOPP 1992, PYŠEK et al. 2002a, ESSL & WALTER 2003) und – verfügbarkeit und den damit verbundenen naturschutzfachlichen Auswirkungen. * = wegen Mahd/Entfernung; ** = wegen Ringelung.

	Fallopia japonica	*Impatiens glandulifera*	*Robinia pseudacacia*
Anzahl der Bestände	Gering	Mäßig groß	Mäßig groß
Derzeitige Fläche	Gering	Mäßig groß	Mäßig groß
Derzeitige Häufigkeit	Selten	Selten	Zerstreut
Derzeitige Bestandesdichte	Hoch bis sehr hoch	Sehr gering bis mäßig	Hoch bis sehr hoch
Derzeitige Auswirkungen auf Begleitvegetation	Hoch bis sehr hoch	Sehr gering bis mäßig	Hoch bis sehr hoch
Naturnähe der derzeit besiedelten Lebensräume	Wenig naturnah bis naturnah	Naturnah	Naturnah
Ausbreitungspotenzial im Untersuchungsgebiet	Groß	Mäßig groß	Mäßig groß
Derzeitige Ausbreitungs-dynamik	z.T. sich ausbreitend, z.T. unbekannt	z.T. sich ausbreitend, z.T. unbekannt, z.T. zurückgehend*	z.T. sich ausbreitend, z.T. stabil, z.T. unbekannt, z.T. zurückgehend **

5.2 Vegetationskundlicher Anschluß

5.2.1 *Fallopia japonica*

Der Japanische Staudenknöterich besiedelt im Untersuchungsgebiet kleinflächig v.a. anthropogen gestörte Stellen, meist Strassenböschungen. Nur je ein Vorkommen besteht an der Mündung der Fugnitz in die Thaya und am Thayaufer selbst. Der Japanische Staudenknöterich ist im Untersuchungsgebiet bislang kaum in naturnahe flußbegleitende Hochstaudenfluren der Klasse Galio-Urticetea eingedrungen.

Fallopia japonica baut im Nationalpark Thayatal dichte Staudenbestände (*Fallopia japonica*-(Senecionion fluviatilis)-Gesellschaft) mit einer Höhen von mehr als 2 m auf. Diese weisen daher im allgemeinen nur wenige Begleitarten auf (MUCINA 1993). In den Aufnahmen sind nur drei Arten – allesamt Ruderalisierungszeiger – regelmäßig vorhanden (*Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Galium aparine*).

5.2.2 *Impatiens glandulifera*

Impatiens glandulifera besiedelt im Nationalpark Thayatal v.a. uferbegleitende Hochstauden- und Großseggenbestände in geringer Bestandesdichte. An den kleineren Fließgewässern des Nationalpark Thayatal und in dessen Umfeld fehlt die Art aber (noch). Der Verbreitungsschwerpunkt liegt im Caricetum buekii Kopecky et Hejny 1965 und im Phalaridetum arundinaceae Libbert 1931. Beide Gesellschaften besiedeln feuchte

bis nasse Standorte über der Mittelwasserlinie von Fließgewässern (OBERDORFER 1992a) und treten an der Thaya eng verzahnt auf. Während das Phalaridetum arundinaceae in Österreich weit verbreitet ist, tritt das Caricetum buekii nur an Fließgewässern der Böhmischen Masse und des Südburgenlandes auf (ELLMAUER & MUCINA 1993). Mit zunehmenden Höhe über dem Wasserspiegel treten an der Thaya nitrophile Hochstaudenfluren und Saumgesellschaften (Senecionion fluviatilis-Gesellschaft mit Verbandszugehörigkeit) auf, in denen *Impatiens glandulifera* im Untersuchungsgebiet selten auftritt. Selten besiedelt die Art im Untersuchungsgebiet auch lichte Auwälder (v.a. Stellario nemorum-Alnetum glutinosae Lohmeyer 1958).

Die im Untersuchungsgebiet von *Impatiens glandulifera* besiedelten Vegetationstypen zeigen mit dem soziologischen Verhalten im südöstlichen Österreich hohe Übereinstimmung (DRESCHER & PROTS 1995).

5.2.3 *Robinia pseudacacia*

Die Robinie kommt im Untersuchungsgebiet v.a. siedlungsnah in mehreren Pflanzengesellschaften vor. Dichte Bestände sind durch die eutrophierende Wirkung der Robinie stark in ihrer Begleitvegetation verändert und sind der *Robinia pseudacacia*-(Lamio albi-Chenopodietalia)-Gesellschaftsgruppe zuzuordnen (MUCINA 1993). Diese zeichnen sich durch eine artenarme, nährstoffliebende Begleitvegetation aus. In der Strauchschicht dominiert meist der Schwarze Holunder (*Sambucus nigra*), in der Krautschicht sind Ruderalisierungszeiger (im Gebiet Eutrophierungszeiger v.a. *Galium aparine*, *Ballota nigra*, *Chelidonum majus*, seltener auch *Anthriscus sylvestris*, *Lamium maculatum* und *Urtica dioica*) stete Begleiter. Die Arten der ursprünglichen Waldvegetation fehlen in Robinienbeständen weitgehend (ESSL et al. 2001b; NEUHAUSER 2001). Die Artenzahlen der aufgenommen Bestände ist gering bis sehr gering (8 bis 21 Arten).

Lockere Robinienbestände dringen im Nationalpark Thayatal mehrfach in Eichen-Hainbuchenwälder ein (Melampyró nemorosi-Carpinetum PASSARGE 1957, Genisto pilosae-Quercetum petraeae ZOLYMI et al. ex HORANSZKY 1964, Primulo veris-Carpinetum NEUHÄUSL et NEUHÄUSLOVA-NOVOTNA 1964) ein. Diese zonalen Gesellschaften sind die flächenmäßig bedeutendsten Assoziationen im Nationalpark Thayatal. Die Strauchschicht ist artenreich, der stet vorkommende *Sambucus nigra* zeigt schon Eutrophierungstendenzen an. Auch in der Krautschicht kommen einzelne Eutrophierungs- und Ruderalisierungszeiger (*Chelidonum majus*, *Urtica dioica*) vor.

Kleinflächig dringt die Robinie im Nationalpark Thayatal auch in Trockenrasen der Klasse Festuco-Brometea BR.-BL. et R. TX. ex KLIKA et HADAC 1944 und in Saumgesellschaften der Ordnung Origanetalia vulgaris T. MÜLLER 1961 ein. Außerhalb des Nationalpark Thayatal besiedelt die Robinie noch weitere Pflanzengesellschaften.

Tab. 6: Vegetationskundlicher Anschluß von *Fallopia japonica*, *Impatiens glandulifera* und *Robinia pseudacacia* im Nationalpark Thayatal und dessen Umfeld. Legende: – = kein Vorkommen; + = Nebenvorkommen; ++ = Hauptvorkommen.

	Mel.- u. Pr.-Carpinetum	Genisto-Querce-tum petr.	Fest.-Br-omet., Ori-ganetalia	Phalaridetum arund.	Senecionion-Ges.	Caricetum buekii	Robinien-Ges.gruppe	*Fallopia*-Ges.	Stell.-Alnet.
Fallopia japonica	–	–	–	+	–	–	–	++	–
Impatiens glandulifera	–	–	–	++	+	++	–	–	+
Robinia pseudacacia	++	+	+	–	–	–	++	–	–

5.3 Naturschutzfachliche Beurteilung und Managementkonzept

Alle drei Untersuchungsarten gehören zu den invasiven Neophytenarten Österreichs (ESSL & RABITSCH 2002) und Deutschlands (KOWARIK 2002) und somit zu der Gruppe, welche die größten Probleme für den Naturschutz verursacht.

Für *Fallopia japonica* sind aufgrund der Seltenheit derzeit nur geringe negative naturschutzfachliche Auswirkungen zu erwarten. Aufgrund der möglichen weiteren Ausbreitung, auch in naturnahen Lebensräumen, der bei dieser Art häufigen Ausbildung dichter, artenarmer Bestände und der schwierigen Bekämpfbarkeit sind potenziell bedeutende negative Auswirkungen möglich. Im Nationalpark Thayatal wurde lokal eine Verdrängung des Rorippo-Phalaridetum sowie die Beschattung wichtiger Sonnplätze von Ringelnattern beobachtet (ÜBL 2003). Bei den Beständen entlang der Thaya und der Fugnitz ist zudem bei Hochwässern eine rasche Ausbreitung durch Verschwemmen von Rhizombruchstücken zu befürchten (WALSER 1995). Deshalb sollten die Vorkommen rasch entfernt werden. Da eine rein mechanische Bekämpfung durch Mahd oder Beweidung kaum zum Erfolg führt (BEERLING et al. 1994; KRETZ 1995; KONOLD et al. 1995), wird von HAGEMANN (1995) bei kleineren Beständen die Bekämpfung durch Herbizidinjektionen empfohlen. Diese Maßnahme wird seit der Vegetationsperiode 2002 seitens der Verwaltung des Nationalpark Thayatal zur Anwendung gebracht. Eine endgültige Beurteilung des Behandlungserfolges ist zur Zeit noch nicht möglich. Im angrenzenden Nationalpark Podyji wurde *Fallopia japonica* durch Bekämpfungsmaßnahmen schon erfolgreich zurückgedrängt (ÜBL 2003).

Für *Impatiens glandulifera* sind aufgrund der zur Zeit überwiegend geringen Bestandesdichten derzeit geringe negative naturschutzfachliche Auswirkungen zu erwarten. Aufgrund der wahrscheinlichen weiteren Ausbreitung in naturnahen Lebensräumen und der bei größeren Beständen schwierigen Bekämpfbarkeit sind potenziell mäßig bedeutende negative Auswirkungen möglich. Zudem ist die Art potenziell auch zum Aufbau dichter Bestände befähigt (SCHULDES 1995; DRESCHER & PROTS 1995). In solchen Beständen wurden am Rhein Veränderungen in den Abundanzen der Begleitarten und eine teilweise Verdrängung einheimischer Arten der Schleiergesellschaften dokumentiert (SUKOPP 1995). Eine Zurückdrängung im Nationalpark Thayatal erscheint wegen der hohen

Samenproduktion nur in Abstimmung mit dem angrenzenden tschechischen Nationalpark sinnvoll, ist aber kostenintensiv. Die Bekämpfung geschieht bei größeren Beständen durch Mahd, bei kleineren Beständen durch manuelles Entfernen möglichst aller Individuen dieser annuellen Art vor der Blüte, wodurch die Samenbildung unterbunden wird. Auf tschechischer Seite wurde die Bekämpfung von *Impatiens glandulifera* unmittelbar nach ihrer Einwanderung aufgenommen. Auf österreichischer Seite erfolgt die Bekämpfung seit dem Jahr 2000 (ÜBL 2003). In den Jahren 2000-2002 ist eine Reduzierung der Populationen im Nationalpark Thayatal auf etwa $^1/_3$ gelungen (Übl, schriftl. Mitteilung). Aufgrund des hohen Bekämpfungsaufwandes und der vergleichsweise geringeren negativen Auswirkungen auf die Begleitvegetation wird für *Impatiens glandulifera* auch die Nullvariante als naturschutzfachlich vertretbar eingestuft.

Für *Robinia pseudacacia* ergeben sich derzeit mäßige negative naturschutzfachliche Auswirkungen. Allerdings ist die Robinie im warm-trockenen Klima Ostösterreichs und mit gewissen Einschränkungen – somit auch im Untersuchungsgebiet in einer größeren Anzahl von Lebensräumen konkurrenzstark: in trockenen Wäldern (vom Flaumeichenbuschwald bis zu Hartholzauen), an Waldrändern, in Windschutzanlagen und in Trockenrasen (NEUHAUSER 2001; DRESCHER et al. 2003). Da die Robinie durch Stickstoffakkumulation standortsverändernd wirkt, kommt es zur Ausbildung eines eigenen, artenarmen Vegetationstyps, in dessen Unterwuchs Ruderalarten und Nährstoffzeiger dominieren (KLAUCK 1986, 1988; GRABHERR & MUCINA 1993). Daher sind aufgrund der zu erwartenden weiteren Ausbreitung in naturnahen Lebensräumen potenziell starke negative Auswirkungen möglich. Eine gezielte Zurückdrängung aller Vorkommen in naturnahen Lebensräumen (naturnahe Wälder, Trockenrasen) ist aus diesem Grund vordringlich. Die Umsetzung dieser Maßnahmen erfolgt seit dem Jahr 2001 durch sommerliche Ringelung der Stämme (Abb. 3) und anschließende Nachbehandlung über mehrere Jahre austreibender Schösslinge und Wurzelsprosse (ÜBL 2003, schriftl. Mitteilung). Die Durchführung der Managementmaßnahmen sollte mit dem angrenzenden Nationalpark Podyjí abgestimmt werden.

Für alle drei Arten ist ein Monitoring über den Bekämpfungserfolg und über eine allfällige erneute Ausbreitung nach Beendigung der Maßnahmen dringend zu empfehlen.

6 Danksagung

Wir möchten der Nationalparkverwaltung Thayatal, vertreten durch C. Übl (Retz), für die angenehme und konstruktive Zusammenarbeit und die Erlaubnis zur Veröffentlichung der Ergebnisse herzlich danken. Fr. Dr. V. Grass (Wien) hat mit der Überlassung wichtiger Angaben zur Verbreitung der Robinie im Nahbereich des Nationalpark Thayatal die Bearbeitung wesentlich erleichtert. Dafür sei ebenfalls herzlich gedankt.

7 Zusammenfassung

Dieser Artikel enthält die Ergebnisse einer Fallstudie zu drei in Österreich invasiven Neophyten (*Fallopia japonica*, *Impatiens glandulifera*, *Robinia pseudacacia*) im Nationalpark Thayatal und im angrenzenden nach der FFH-Richtlinie nominierten Gebiet Thayatal bei Hardegg. Die Fallstudie untersucht Verbreitung, Lebensraumbindung und naturschutzfachliche Bedeutung der Arten und schafft die fachliche Grundlage für ein Managementkonzept.

Alle Vorkommen der Untersuchungsarten wurden im Freiland erhoben und abgegrenzt. Insgesamt wurden 49 Vorkommen der drei Neophytenarten erhoben. Im Untersuchungsgebiet ist *Robinia pseudacacia* (v.a. in ortsnahen Gebieten und außerhalb des Nationalpark Thayatal) am häufigsten. *Impatiens glandulifera* tritt in Hochstaudenfluren und Röhrichten an der Thaya verbreitet auf, fehlt sonst aber, so auch an den kleineren Zuflüssen der Thaya. *Fallopia japonica* besitzt wenige, kleinflächige Vorkommen, überwiegend an gestörten Standorten innerhalb oder am Rand von Siedlungen.

Die Lebensraumbindung der untersuchten Arten wurde durch 19 Vegetationsaufnahmen dokumentiert.

Fallopia japonica baut im Untersuchungsgebiet dichte, sehr artenarme Staudenbestände auf, die überwiegend zur *Fallopia japonica*-(Senecionion fluviatilis)-Gesellschaft zu stellen sind.

Der Verbreitungsschwerpunkt von *Impatiens glandulifera* liegt im Caricetum buekii KOPECKY et HEJNY 1965 und im Phalaridetum arundinaceae LIBBERT 1931. Selten besiedelt die Art im Untersuchungsgebiet auch lichte Auwälder (v.a. Stellario nemorum-Alnetum glutinosae LOHMEYER 1958).

Die Robinie kommt im Untersuchungsgebiet in mehreren Pflanzengesellschaften vor. Alle Bestände, in denen die Robinie dominant auftritt, sind der *Robinia pseudacacia*-(Lamio albi-Chenopodietalia)-Gesellschaftsgruppe zuzuordnen. Weiters dringen lockere Robinienbestände im Untersuchungsgebiet mehrfach in Eichen-Hainbuchenwälder ein (Melampyro nemorosi-Carpinetum PASSARGE 1957, Genisto pilosae-Quercetum petraeae ZOLYMI et al. ex HORANSZKY 1964, Primulo veris-Carpinetum NEUHÄUSL et NEUHÄUSLOVA-NOVOTNA 1964) ein. Weitere Pflanzengesellschaften (z.B. Trockenrasen) werden selten besiedelt.

Für jede Untersuchungsart wurde eine naturschutzfachliche Beurteilung durchgeführt und ein Managementkonzept erarbeitet. Hoher Handlungsbedarf besteht bei *Fallopia japonica* (derzeit wenig aufwändige Zurückdrängung dieser noch seltenen, bei weiterer Ausbreitung problematischen Art) und bei *Robinia pseudacacia* (v.a. aufgrund der Ausbreitungstendenz und der starken Vegetationsveränderungen der Bestände). Für *Impatiens glandulifera* wird der Handlungsbedarf als ziemlich hoch eingestuft. Aufgrund der geringeren negativen Auswirkungen auf die Begleitvegetation und der vergleichsweise hohen Bekämpfungskosten wird für diese Art auch die Nullvariante als naturschutzfachlich vertretbar eingestuft.

Bei allen drei Untersuchungsarten, besonders jedoch bei *Impatiens glandulifera*, sind die Bekämpfungsmaßnahmen mit dem angrenzenden tschechischen Nationalpark Podyji abzustimmen. Weiters ist ein Monitoring über den Erfolg der Maßnahmen und über eine allfällige erneute Ausbreitung nach Beendigung der Maßnahmen durchzuführen.

5 Literatur

ADLER W., OSWALD K. & R. FISCHER (1994): Exkursionsflora von Österreich. — Ulmer Verlag, 1180 pp.

ANONYMUS (2001): Nationalpark Thayatal. Nationalpark von A-Z. — Broschüre, Nationalparkverwaltung Thayatal.

BALATOVA-TULACKOVA E., MUCINA L., ELLMAUER T. & S. WALLNÖFER (Hrsg.) (1993): Phragmiti-Magnocaricetea. — In: GRABHERR G. & L. MUCINA (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 2: 79-130.

BEERLING D.J., BAILEY J.P. & P. CONOLLY (1994): Biological Flora of the British Isles: *Fallopia japonica* (HOUTT.) RONSE DECRAENE. — Journal of Ecology **82**: 959-979.

BÖCKER R., GEBHARDT H., KONOLD W. & S. SCHMIDT-FISCHER (1995): Gebietsfremde Pflanzenarten. Auswirkungen auf einheimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope, 215 pp.

BOSSARD C., RANDALL J.M. & M.C. HOSBOVSKY (2000): Invasive Plants of California's Wildlands. — *University of California Press, 360 pp.*

BRANDES D. (1993): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. — Tuexenia **13**: 415-444.

BRANDES D. (2000): Neophyten in Deutschland – ihre standörtliche Einnischung und die Bedrohung der indigenen Flora. — In: NABU (Hrsg.): Was macht der Halsbandsittich in der Thujahecke? NABU-Naturschutzfachtagung in Braunschweig, 44-54.

BRAUN-BLANQUET J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. — 3. Auflage, Springer Verlag (Wien - New York), 865 pp.

BRUNDU G., BROCK J., CAMARDA I., CHILD L. & M. WADE (2001): Plant Invasions. Species ecology and ecosystem management. — Backhuys Publishers (Leiden), 338 pp.

CHYTRY M. & J. VICHEREK (2000): Die Waldvegetation des Nationalparks Podyji/Thayatal. — Academia (Prag), 166 pp.

CHYTRY M., GRULICH V., TICHY, L. & M. KOURIL (1999): Phytogeographical boundary between the Pannonicum and Hercynicum: a multivariate analysis of landscape in the Podyji/Thayatal National Park, Czech Republik/Austria. — Preslia **71**: 23-41.

CRONK Q.C. & J.L. FULLER (2001): Plant Invaders – the threat to natural Ecosystems. — Earthscan (London), 230 pp.

DRAKE J.A., MOONEY H.A., DI CASTRI F., GROVES R.H., KRUGER F.J., REJMANEK M. & M. WILLIAMSON (1987): Biological invasions, a global perspective. — Scope **37**, John Wiley & Sons, Chichester, UK.

DRESCHER A. & B. PROTS (1996): *Impatiens glandulifera* ROYLE im südöstlichen Alpenvorland - Geschichte, Phytosoziologie und Ökologie. — Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark **126**: 145-162.

DRESCHER A., MAGNES M. & C. FRAISSL (2003): Nationalpark Donauau-Auen. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Landwirtschaft und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

ELLMAUER T. & L. MUCINA (1993): Molinio-Arrhenatheretea. – In: MUCINA L., GRABHERR G. & T. ELLMAUER (Hrsg.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil **1**: 297-401. G. Fischer Verlag (Jena).

ESSL F., DVORAK M., ELLMAUER T., KORNER I., MAIR B., SACHSLEHNER L. & W. VRZAL (2001a): Flächenscharfe Erhebung, Bewertung und GIS-Implementierung der gemäß den Richtlinien 79/409/EWG und 43/92/EWG zu schützenden Lebensräume in den von Niederösterreich nominierten Natura 2000 Gebieten. — Studie im Auftrag der niederösterreichischen Landesregierung, 414 pp.

ESSL F., EGGER G., ELLMAUER T. & S. AIGNER (2001b): Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs: Rote Liste gefährdeter Waldbiotoptypen. — Bericht im Auftrag des Umweltbundesamtes Wien, 106 pp.

ESSL F. & E. HAUSER (2002): Unteruschung ausgewählter Neophyten im Nationalpark Thayatal: Verbreitung, Lebensräume, Monitoring- und Managementkonzept. — Unveröffentl. Studie im Auftrag der Nationalparkverwaltung Thayatal, 35 pp. + Anhang.

ESSL F. & W. RABITSCH (Hrsg.) (2002): Neobiota in Österreich. — Umweltbundesamt Wien, 432 pp.

ESSL F. & J. WALTER (2003): Ausgewählte neophytische Gefäßpflanzenarten Österreichs. — Grüne Reihe des Bundesministeriums für Landwirtschaft und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

FERAKOVA V. (1994): Floristic remarks to the lowest part of Morava river floodplain area with special attention to naturalization of neophytes. — Ekologia, Supplement **1/1994**: 29–35.

GRABHERR G. & T. ELLMAUER (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil **1**: Anthropogene Vegetation. — G. Fischer Verlag (Jena), 578 pp.

GRABHERR G. & L. MUCINA (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil **2**: Natürliche waldfreie Vegetation. — G. Fischer Verlag (Jena), 523 pp.

GRULICH V. (1997): Atlas rozsireni cevatnych rostlin naroniho parku Podyji. Verbreitungsatlas der Gefäßpflanzen des Nationalparks Thayatal. — Masarykova Univerzita (Brno), 297 pp.

HAGEMANN W. (1995): Wuchsform und individuelle Bekämpfung des Japanknöterichs durch Herbizidinjektionen: ein vorläufiger Bericht. — In: BÖCKER R., GEBHARDT H., KONOLD W. & S. SCHMIDT-FISCHER (Hrsg.): Gebietsfremde Pflanzenarten. Auswirkungen auf einheimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope, p. 179-194.

HARTMANN E. & W. KONOLD (1995): Späte und Kanadische Goldrute (*Solidago gigantea* et *canadensis*): Ursachen und Problematik ihrer Ausbreitung sowie Möglichkeiten ihrer Zurückdrängung. — In: BÖCKER R., GEBHARDT H., KONOLD W. & S. SCHMIDT-FISCHER (Hrsg.): Gebietsfremde Pflanzenarten. Auswirkungen auf einheimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope, p. 92-104.

HARTMANN E., SCHULDES H., KÜBLER R. & W. KONOLD (Hrsg.) (1995): Neophyten. Biologie, Verbreitung und Kontrolle ausgewählter Arten. — Ecomed Verlag (Landsberg), 302 pp.

HOLZNER W. (1971): Verbreitung und Vergesellschaftung von *Impatiens glandulifera* an der Leitha. — Mitt. Bot. Linz **3/1**: 45-80.

HOLZNER W. (1978): Nitrophile Saumgesellschaften in Niederösterreich und dem Burgenland. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich **116/117**: 99-110.

IUCN (2000): 100 of the World's worst invasive Alien Species. A Selection from the global invasive species database. — Invasive Species Specialist Group, 12 pp.

JÄGER E.J. (1988): Möglichkeiten der Prognose synanthroper Pflanzenausbreitungen. — Flora **180**: 101–131.

JÄGER E. (1995): Die Gesamtareale von *Reynoutria japonica* HOUTT. und *R. sachalinensis* (F. SCHMIDT) Nakai, ihre klimatische Interpretation und Daten zur Ausbreitungsgeschichte. — Schr.-R. f. Vegetationskde. **27**: 395-403.

KLAUCK E.-J. (1986): Robinien-Gesellschaften im mittleren Saartal. — Tuexenia **6**: 325-333.

KLAUCK E.-J. (1988): Die *Sambucus nigra-Robinia pseudoacacia*-Gesellschaft und ihre geographische Gliederung. — Tuexenia **8**: 281-286.

KONOLD W., ALBERTERNST B., KRAAS B. & R. BÖCKER (1995): Versuche zur Regulierung von *Reynoutria*-Sippen durch Mahd, Verbiß und Konkurrenz: Erste Ergebnisse. — In: BÖCKER R., GEBHARDT H., KONOLD W. & S. SCHMIDT-FISCHER (Hrsg.): Gebietsfremde Pflanzenarten. Auswirkungen auf einheimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope, p. 141-150.

KOWARIK I. (1991): Ökologische Risiken der Einführung nichteinheimischer Pflanzen und Möglichkeiten ihrer Prognose. — In: STUDIER A. (Hrsg.): Biotechnologie: Mittel gegen den Welthunger? Schriften des Deutschen Übersee-Instituts Hamburg **8**: 121-131.

KOWARIK I. (1992): Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg und ihre Folgen für Flora und Vegetation. — Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg, Beiheft **3**, 188 pp.

KOWARIK I. (1995): Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten als Problem des Naturschutzes? — In: BÖCKER R., GEBHARDT H., KONOLD W. & S. SCHMIDT-FISCHER (Hrsg.): Gebietsfremde Pflanzenarten. Auswirkungen auf einheimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope, p. 32-56.

KOWARIK I. (1996): Funktionen klonalen Wachstums von Bäumen bei der Brachflächen-Sukzession unter besonderer Beachtung von *Robinia pseudoacacia*. — Verh. Ges. f. Ökologie **26**: 173-181.

KOWARIK I. (1999): Neophytes in Germany: Quantitative Overview, Introduction and Dispersal Pathways, Ecological Consequences and Open Questions. — Texte des Umweltbundesamtes Berlin **18/99**: 12-36.

KOWARIK I. (2002): Biologische Invasionen in Deutschland: zur Rolle nichtheimischer Pflanzen. — In: KOWARIK I. & STARFINGER, U. (Hrsg.): Biologische Invasionen: Herausforderung zum Handeln? Neobiota **1**: 5-24.

KOWARIK I. & R. BÖCKER (1984): Zur Verbreitung, Vergesellschaftung und Einbürgerung des Götterbaumes (*Ailanthus altissima* [Mill.] Swingle) in Mitteleuropa. — Tuexenia **4**: 9-29.

KRETZ M. (1995): Praktische Bekämpfungsversuche des Staudenknöterichs (*Reynoutria japonica*) in der Ortenau. — In: BÖCKER R., GEBHARDT H., KONOLD W. & S. SCHMIDT-FISCHER (Hrsg.): Gebietsfremde Pflanzenarten. Auswirkungen auf einheimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope, p. 151-160.

LOHMEYER W. & H. SUKOPP (1992): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. — Schr.-R. f. Vegetationskde. **19**: 185.

LUDWIG M., GEBHARDT H., LUDWIG H.W. & S. SCHMIDT-FISCHER (2000): Neue Tiere und Pflanzen in der heimischen Natur. — BLV (München), 127 pp.

MACK R.N., SIMBERLOFF D., LONSDALE W.M., EVANS H., CLOUT M. & F. BAZZAZ (2000): Biotic Invasions: Causes, Epidemology, Global Consequences and Control. — Issues in Ecology **5**, 23 pp.

MUCINA L. (1993): Galio-Urticetea. – In: MUCINA L., GRABHERR G. & T. ELLMAUER (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil **1**: 203-251. G. Fischer Verlag (Jena).

MUCINA L., GRABHERR G. & T. ELLMAUER (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil **1**. — G. Fischer Verlag (Jena), 578 pp.

MUCINA L., GRABHERR G. & S. WALLNÖFER (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil **3**. — G. Fischer Verlag (Jena), 352 pp.

NATIONALPARKVERWALTUNG THAYATAL (2002): Flächendaten des Nationalparks Thayatal. — Nationalparkverwaltung Thayatal, Typoskript.

NEUHAUSER G. (2001): Einfluss der Robinie auf die Flora und die Vegetation der Wälder und (Halb)trockenrasen des östlichen Weinviertels. — Dipl. Univ. Wien, 146 pp.

NIKLFELD H. & L. SCHRATT-EHRENDORFER (1999): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Österreichs. 2. Fassung. — In: NIKLFELD H. (Hrsg.): Grüne Reihe des Bundesministeriums für Jugend, Umwelt und Familie, Bd. **10**: 33-130.

OBERDORFER E. (1992a): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Bd. **1**. — G. Fischer Verlag (Stuttgart), 3. Auflage, 311 pp.

OBERDORFER E. (1992b): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Bd. **4a** u. **4b**: Text- und Tabellenband. — G. Fischer Verlag (Stuttgart), 282 pp. und 580 pp.

OBERDORFER E. (1993a): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Bd. **2**. — G. Fischer Verlag (Stuttgart), 3. Auflage, 355 pp.

OBERDORFER E. (1993b): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Bd. **3**. — G. Fischer Verlag (Stuttgart), 455 pp.

PILS G. (1984): Alte und neue Zuwanderer in Oberösterreichs Pflanzenwelt. — Öko-L **6/1**: 13-18.

PIMENTEL D. (ed.) (2002): Biological Invasions. Economic and Environmental Costs of Alien Plant, Animal and Microbe species. — CRC Press (Ithaca, New York), 369 pp.

PYŠEK P., SADLO J. & B. MANDAK (2002a): Catalogue of alien plants of the Czech Republic. Preslia **74**: 97-186.

PYŠEK P., KUCERA T. & V. JAROŠIK (2002b): Plant species richness of nature reserves: the interplay of area, climate and habitat in a central European landscape. — Global Ecology & Biogeography **11**: 279-289.

SALA O.E., CHAPIN F.S., ARMESTO J.J., BERLOW E., BLOOMFIELD J., DIRZO R. & E. HUBER-SANWALD (2000): Global biodiversity scenarios for the year 2100. — Science **287**: 1770-1774.

SCHMITZ G. (1998): *Impatiens parviflora* D.C. (Balsaminaceae) als Neophyt in mitteleuropäischen Wäldern und Forsten – eine biozönologische Analyse. — Zeitschr. f. Ökol. u. Natursch. **7**: 193-206.

SCHRÖDER F.G. (1969): Zur Klassifizierung der Anthropochoren. — Vegetatio **16**: 225-238.

SCHRÖDER F.G. (1974): Zu den Statusangaben bei der floristischen Kartierung Mitteleuropas. — Göt. Flor. Rundbr. **8**: 71-79.

SCHRÖDER F.G. (2000): Die Anökophyten und das System der floristischen Statuskategorien. — Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie (= Englers Botanische Jahrbücher) **122**: 431-437.

SCHULDES H. (1995): Das Indische Springkraut (*Impatiens glandulifera*): Biologie, Verbreitung, Kontrolle. — In: BÖCKER R., GEBHARDT H., KONOLD W. & S. SCHMIDT-FISCHER (Hrsg.): Gebietsfremde Pflanzenarten. Auswirkungen auf einheimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope, p. 66-82.

SLAVIK B. (1996): The genus *Impatiens* in the Czech Republik. — Preslia **67**: 193-211.

STROBL W. (1982): Die Verbreitung der Gattung *Impatiens* am Salzburger Alpenrandgebiet. — Florist. Mitt. Salzb. **7**: 3-9.

STROBL W. (1984): Nachtrag zur Verbreitung von *Impatiens glandulifera* Royle (Grossblütiges Springkraut) im Bundesland Salzburg. — Florist. Mitt. Salzb. **9**: 17-20.

STROBL W. (1987): Beitrag zu einigen Neophyten der Salzburger Flora. — Jb. Haus der Natur **10**: 104-113.

SUKOPP H. (1972): Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter dem Einfluß des Menschen. — Ber. Landwirtsch. **50**: 112-139.

SUKOPP H. (1976): Dynamik und Konstanz in der Flora der Bundesrepublik Deutschland. — Schr.-R. f. Vegetationskde. **10**: 9-26.

SUKOPP H. (1995): Neophytie und Neophytismus. — In: BÖCKER R., GEBHARDT H., KONOLD W. & S. SCHMIDT-FISCHER (Hrsg.): Gebietsfremde Pflanzenarten. Auswirkungen auf einheimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope, p. 1-31.

SUKOPP U. & H. SUKOPP (1994): Ökologische Lang-Zeiteffekte der Verwilderung von Kulturpflanzen. — Abt. Normbildung und Umwelt des Forschungsschwerpunkts Technik, Arbeit, Umwelt des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung, 91 pp.

TRAXLER A. (1997): Handbuch des vegetationskundlichen Monitorings. Methoden, Praxis, angewandte Projekte. — Monographie des Umweltbundesamtes **89A**, 397 pp.

ÜBL C. (2003): Neophyten in Österreichs Nationalparks – Kontrollmaßnahmen im Nationalpark Thayatal. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

UDVARY L. (1999): Some remarkable instances of invasion of *Ailanthus altissima* in Hungary. — Proceedings 5th International Conference on the Ecology of Invasive Species: 122.

VITOUSEK P.M., D'ANTONIO C.M., LOOPE L.L. & R. WESTBROOKS (1996): Biological invasions as global environmental change. — Amer. Scient. **84**: 468-478.

VITOUSEK P.M., MOONEY H.A., LUBCHENCO J. & J.M. MELILLO (1997): Human Domination of Earth's Ecosystems. — Science **277**: 494-499.

WALSER B. (1995): Praktische Umsetzung der Knöterichbekämpfung. — In: BÖCKER R., GEBHARDT H., KONOLD W. & S. SCHMIDT-FISCHER (Hrsg.): Gebietsfremde Pflanzenarten. Auswirkungen auf einheimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope, p. 161-172.

WEBER E. (1999): Biological Flora of Central Europe: *Solidago altissima*. — Flora **195**: 123-134.

WESTHUS W. (1981): Zur Vegetationsentwicklung von Aufforstungen insbesondere mit *Robinia pseudoacacia* L. — Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung **21/4**: 211-225.

WIMMER R. & O. MOOG (1994): Flußordnungszahlen österreichischer Fließgewässer. — Monographien **51**, Umweltbundesamt, Wien, 581 pp.

WRBKA T., THURNER B. & I. SCHMITZBERGER (2001b): Vegetationskundliche Untersuchung der Trockenstandorte im Nationalpark Thayatal. — Unveröffentl. Studie im Auftrag der Nationalparkverwaltung Thayatal, 144 pp. und Anhang.

WRBKA T., THURNER B. & I. SCHMITZBERGER (2001a): Vegetationskundliche Untersuchung der Wiesen und Wiesenbrachen im Nationalpark Thayatal. — Unveröffentl. Studie im Auftrag der Nationalparkverwaltung Thayatal, 156 pp. und Anhang.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Franz ESSL
Stallbach 7,
A-4484 Kronstorf, Austria
franz.essl@umweltdachverband.at

Dr. Erwin HAUSER
Altenhofstr. 9,
A-4493 Wolfern
e.hauser@akom.at

Anhang

Tab. 7: Lage, Aufnahmezeitpunkt, Exposition, Inklination, Gesamtdeckung der Vegetationsschichten und Flächengröße der Vegetationsaufnahmen.

Nummer	Datum	Größe (m²)	Exposition	Inklination (°)	Lage	Deckung BS (%)	Deckung SS (%)	Deckung KS (%)
V1_1	11.07.2001	150	S	20	S-exponierter Wald neben Straße 500 m W Ruine Kaja	100	70	50
V2_1	11.07.2001	40	S	10	O-Rand von Merkersdorf 700 m WNW Ruine Kaja	–	20	100
V3_1	11.07.2001	150	S	20	Wald am O-Rand von Merkersdorf 700 m WNW Ruine Kaja	90	30	80
V4_1	12.07.2001	40	eben	–	Bei Wehr an der Thaya südlich von der Ruine Neuhäusl NO Merkersdorf	–	–	15
V5_1	12.07.2001	40	N	5	S-Ufer der Thaya 400 m OSO Ruine Neuhäusl	–	–	100
V5_2	12.07.2001	40	eben	–	S-Ufer der Thaya 600 m OSO Ruine Neuhäusl	–	–	100
V7_1	12.07.2001	40	eben	–	S-Ufer der Thaya 900 m O der Ruine Neuhäusl	–	–	100
V7_2	12.07.2001	40	eben	–	W-Ufer der Thaya unterhalb des S-Endes der Hohen Wand 1,3 km NNO Schloß Karlslust	–	–	95
V8_1	12.07.2001	100	O	25	Robinienbestand im N-Teil der Hohen Wand 1,8 km NNO Schloß Karlslust	80	40	95
V9_1	12.07.2001	100	O	15	Robinienbestand W des S-Teiles der Hohen Wand 1,3 km N Schloß Karlslust	95	15	90
V10_1	12.07.2001	40	eben	–	S-Ufer der Thaya bei Kirchenwaldwiese 2,2 km NO Schloß Karlslust	–	–	95
V11_1	13.07.2001	40	N	20	Böschung der Strasse nach Hardegg 400 m S Burg Hardegg	–	–	100
V12_1	13.07.2001	150	O	10	Robinienbestand am 500 m O des Schindberggipfels O Mallersbach	90	4	90
V15_1	13.07.2001	30	eben	–	Rechtes Ufer der Fugnitz bei Mündung in Thaya in Hardegg	–	–	100
V20_1	13.07.2001	150	N	20	Hangwald 50 m SW Sagteich O von Merkersdorf	100	5	20
V22_1	13.07.2001	40	W	20	Böschung 100 m NW Sagteich O Merkersdorf	–	–	100
V26_1	13.07.2001	150	S	25	Robinienbestand 300 m N Schloß Karlslust	100	3	8
V30_1	09.08.2001	25	S	15	Strassenböschung 500 m W Waldbad Hardegg	–	–	100
V34_1	09.08.2001	150	O	20	Hangwald am Hangfuß des Maxplateaus in Hardegg	100	20	60